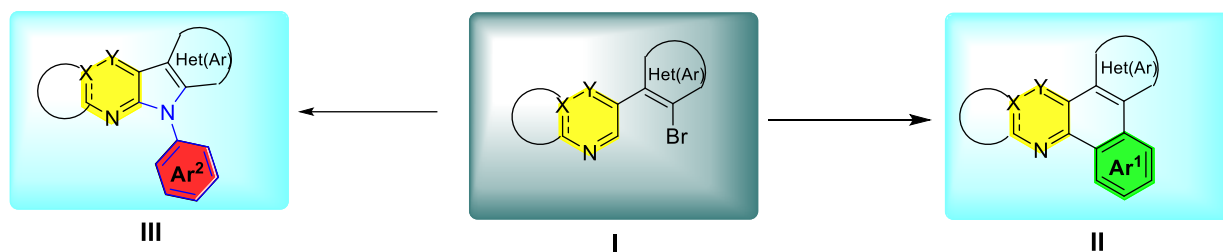


циклодегидрогенирования ( $S_N^H$ -реакции) в качестве эффективной стратегии целевого синтеза производных 1,3- и 1,4-диазинов и их азолоаннелированных аналогов. Применение  $S_N^H$ -методологии позволяет отказаться от введения дополнительной легкоуходящей группы в гетероцикл, что соответствует концепции «зеленой химии». Получаемые в результате полициклические системы **II**, **III** обладают перспективными фотофизическими (в частности люминесцентными) свойствами и потенциальной физиологической активностью. Для полученных полициклических соединений были исследованы электрохимические и фотофизические свойства, а также продемонстрирована возможность применения в качестве зарядо-транспортных материалов. Условия реакций на каждой стадии были оптимизированы.



\* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-29-23045.

УДК 547.79

**Н. К. Кирилов, Н. А. Аксенов,  
Н. А. Арутюнов, Д. А. Аксенов**

Северо-Кавказский федеральный университет,  
355009, Россия, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1,  
lyncheron@gmail.com

## НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ СИНТЕЗ ЗАМЕЩЕННЫХ 2-АМИНО-[1,3,4]- ОКСА(ТИО)ДИАЗОЛОВ НА ОСНОВАНИИ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОЙ АКТИВАЦИИ НИТРОАЛКАНОВ\*

**Ключевые слова:** оксадиазолы, тиодиазолы, нитроалканы, полифосфорная кислота.

Разработан подход к эффективному получению 5-алкил(арил)-*N*-алкил(арил)-[1,3,4]-окса(тио)диазолов-2-амино из ароматических и алкильных

семи(тио)карбазидов посредством электрофильной активации нитроалканов в полифосфорной кислоте. Известно, что производные соединения 2-амино-[1,3,4]-оксадиазола используются в медицинской химии, химии материалов и в органическом синтезе. В частности, структурный фрагмент диазола, имеющий 2-амино-заместитель, является ценным строительным блоком в разработке лекарств, проявляя широкий спектр биологической и фармацевтической активности, включая противомикробную, противосудорожную и седативно-гипнотическую, противоэпилептическую, противотуберкулезную, антимитотическую, миорелаксирующую. Они также могут быть использованы в качестве ингибиторов гистондеацетилазы и антагонистов рецептора чувствительности к *Pseudomonas quorum* (PqsR). На основе биоизостеризма между *-S*- и *-O*- 2-амино-1,3,4-тиадиазол может действовать как биоизостер 2-амино-1,3,4-оксадиазола и показывать похожие биологические свойства.

Использование в качестве исходных соединений замещенного семикарбазида или тиосемикарбазида с активированным нитроалканом в среде полифосфорной кислоты позволило получить 5-алкил(арил)-*N*-алкил(арил)-[1,3,4]-окса(тио)диазол-2-амино (схема 2) по методике, разработанной нами ранее в реакциях получения триазолов [1]. Реакция протекает при 120–130 °C со средними выходами (50–70 %) (схема 1).

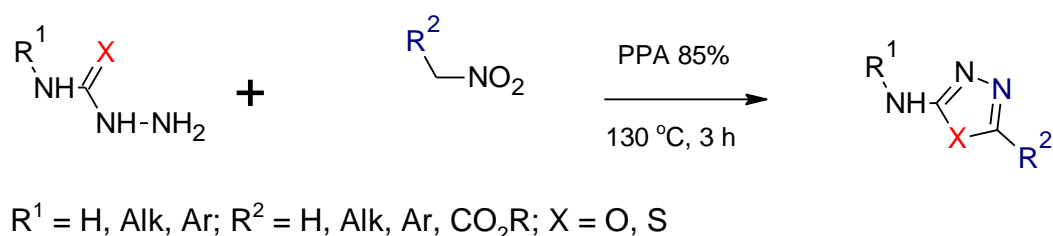


Схема 1

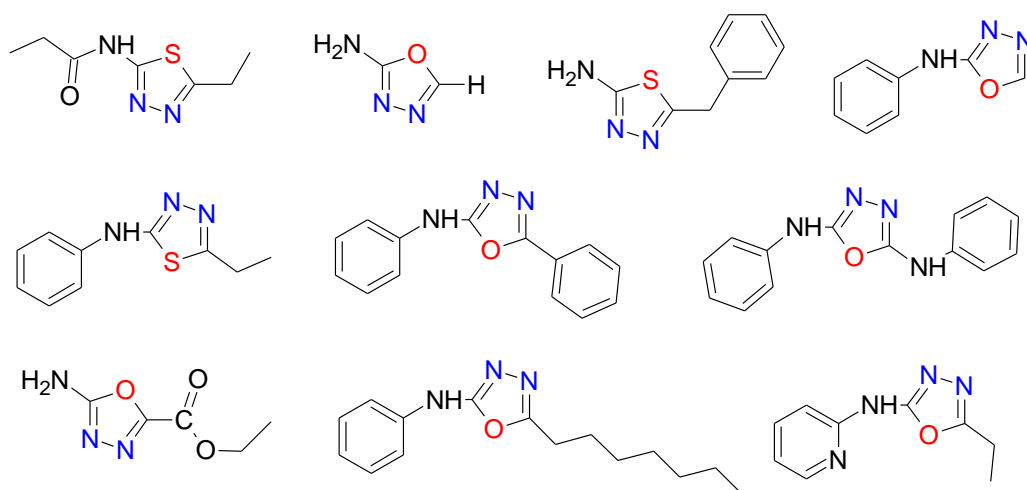


Схема 2

Таким образом, в результате исследования была открыта реакция семикарбазидов и тиосемикарбазидов в среде ПФК с активированными нитроалканами в мягких условиях, включающая циклоконденсацию.

#### Список литературы

1. Aksenov A. V., Khamraev V., Aksenov N. A. et al. Electrophilic activation of nitroalkanes in efficient synthesis of 1, 3, 4-oxadiazoles // RSC advances. 2019. Vol. 9, № 12. P. 6636–6642.

*\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-33-20021 мол\_a\_вед.*

УДК 544.623+547-304.2

**А. В. Крылов<sup>1</sup>, А. А. Токарева<sup>1</sup>, П. А. Сыромятников<sup>1</sup>,  
П. М. Новичкова<sup>1</sup>, П. В. Жеглатый<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Российский технологический университет (МИРЭА),  
119571, Россия, г. Москва, пр. Вернадского, 86,  
allylnmr@yandex.ru,  
<sup>2</sup>ООО «РусПента»,  
121471, Россия, г. Москва, ул. Рябиновая, 44

### **АНОМАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ И ГИДРОКСИДОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ**

**Ключевые слова:** супрамолекулярные системы, ЧАС, гидроксиды, ассоциация, ионные пары, электропроводность, криоскопия.

Четвертичные аммониевые соединения (ЧАС) относятся к классу ионных жидкостей за их способность диссоциировать в водных и неводных растворах с образованием катиона тетраалкиламмония и соответствующего аниона, сочетая в себе способность растворения как в неполярной, так и полярных средах. Большое влияние на физические и химические свойства ЧАС оказывает их взаимодействие с растворителем. В зависимости от природы и полярности растворителя в растворах последние могут находиться не только в форме сольватированных ионов, но их ассоциатов – ионных пар (ИП) – или более крупных ассоциатов ИП вплоть до образования супрамолекулярных структур. Большая часть исследований состояния ЧАС относится к средам с низкой и средней поляризующей способностью [1, 2], в то время как для практического